

Abstract of JP2001-308215

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent outflow of solder in semiconductor devices.

SOLUTION: An IC 14 for flip-chip bonding is mounted on a wiring board 10, and a lid 18 is mounted by low temperature solder 20 on its rear side. For the lid 18, a dam 21 for preventing outflow of low temperature solder is formed in advance in the periphery of the connecting part with the IC 14. The end of the lid 18 is connected to the grounding wire 13a of the wiring board 10 as the earth current channel. Due to the dam 21 for preventing outflow of low temperature solder, the low temperature solder 20 never flows out to the periphery, although it is melt by the heat of the IC 14. And moreover, the heat dissipating characteristic and the grounding characteristic improve by means of using the low temperature solder 20 which melts easily by heat.

(19)日本特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-308215

(P2001-308215A)

(43)公開日 平成13年11月2日(2001.11.2)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

データベース(参考)

H 0 1 L 23/02

H 0 1 L 23/02

Z 5 F 0 3 6

23/12

23/12

J

23/36

23/36

Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願2000-122674(P2000-122674)

(22)出願日

平成12年4月24日(2000.4.24)

(71)出願人

000004547

日本特殊陶業株式会社

愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号

(72)発明者

黒田 正雄

愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号 日

本特殊陶業株式会社内

(72)発明者

木村 幸広

愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号 日

本特殊陶業株式会社内

(74)代理人

100082500

弁理士 足立 勉 (外1名)

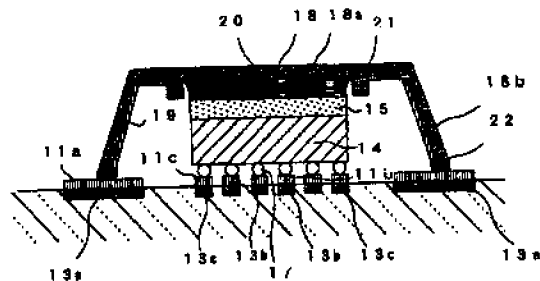
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半導体装置

(57)【要約】

【課題】半導体装置において、ロー材の流れ出しを防止する。

【解決手段】配線基板10に、フリップチップ用IC14を取り付け、その背面に、リッド18を低温ロー材20により取り付ける。そのリッド18には、フリップチップ用IC14との接続部の周りに、低温ロー材流れ出し防止ダム21をあらかじめ形成しておく。又、リッド18の端部を、配線基板10の接地配線13aと接続し、接地電流の経路とする。低温ロー材流れ出し防止ダム21によって、低温ロー材20がフリップチップ用IC14の熱で融解しても、周りに流れ出すことはない。又、熱で容易に融解する低温ロー材20を使用することにより、ICの放熱特性と、接地特性が向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 配線基板と、

前記配線基板に取り付けられたフリップチップ用IC

と、

前記フリップチップ用ICの背面に低温ロー材により接合されたリッドと、

を備えた半導体装置であって、

前記リッドに、前記リッドと前記フリップチップ用ICの接合部を囲む様に、低温ロー材流れ出し防止ダムを備えたこと特徴とする半導体装置。

【請求項2】 前記ICの接地電極が、前記リッドを通して、前記配線基板上の接地配線と、電気的に導通していることを特徴とする前記請求項1に記載の半導体装置。

【請求項3】 前記低温ロー材が、前記フリップチップ用ICの動作時に溶融することを特徴とする前記請求項1又は2に記載の半導体装置。

【請求項4】 前記低温ロー材の融点が、70〜110℃であることを特徴とする前記請求項1〜3のいずれかに記載の半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、フリップチップ用ICを搭載した産業用及び民生用の半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、配線基板に搭載されたフリップチップ用ICの放熱性を向上させるため、図7(a)に示す様に、フリップチップ用ICの背面に、リッドをロー材によって接合する手段がとられてきた。

【0003】また、フリップチップ用ICの背面に位置する接地電極から、接地電流をリッドを通して配線基板の接地配線に流し、フリップチップ用ICの接地特性を向上させることも行われてきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、動作時のICの温度は、80℃以上になるため、フリップチップ用ICとリッドを接続するロー材が溶融し、リッドを伝って配線基板に流れ出すことがあった。

【0005】その場合には、配線基板が短絡する問題、あるいは、リッドとフリップチップ用ICの間のロー材が減少するために、その間の電気抵抗が増大する問題があった。そこで、本発明は、フリップチップ用ICとリッドを接合するロー材の流れ出しを防止することにより、配線基板の短絡、及びフリップチップ用ICとリッド間の電気抵抗の増加という問題を解決することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】(1)請求項1の発明は、配線基板と、前記配線基板に取り付け

られたフリップチップ用ICと、前記フリップチップ用ICの背面に低温ロー材により接合されたリッドと、を備えた半導体装置であって、前記リッドに、前記リッドと前記フリップチップ用ICの接合部を囲む様に、低温ロー材流れ出し防止ダムを備えたこと特徴とする半導体装置を要旨とする。

【0007】本発明の半導体装置は、例えば図1に示す様に、リッドとフリップチップ用ICの接合部を囲む様に設けられた低温ロー材流れ出し防止ダムを備える。従って、ICの熱により、リッドとフリップチップ用ICを接合する低温ロー材が溶融しても、その溶融した低温ロー材は、低温ロー材流れ出し防止ダムの内側にせき止められ、周囲に流れ出すことはない。

【0008】よって、本発明においては、フリップチップ用ICの熱で溶融した低温ロー材が周囲に流れ出し、配線基板を短絡する等の弊害を防止する効果を奏する。また、低温ロー材が周囲に流れ出すことがないため、フリップチップ用ICの熱によって溶融する低温ロー材を、リッドとフリップチップ用ICの接合に使用することができ、このことにより、以下の効果を奏する。

【0009】①低温ロー材が溶融すると、その濡れ性の高さにより、フリップチップ用ICとリッドの間に広く広がり、フリップチップ用ICとリッドの間の熱の伝導する経路が広がる。そのため、フリップチップ用ICからリッドに流れる熱量が増加し、フリップチップ用ICの放熱特性が向上する。

【0010】②低温ロー材が溶融すると、その熱伝導率は、固体の状態よりも高くなる。そのため、フリップチップ用ICからリッドへ流れる熱量が増加し、ICの放熱特性が向上する。

③低温ロー材が溶融すると、リッドとフリップチップ用IC間に生じていたそれらの熱膨張率の差に起因する応力が緩和され、フリップチップ用ICにかかる機械的負荷が解消する。

【0011】更に、低温ロー材は、溶融した時、その濡れ性の高さにより、フリップチップ用ICとリッドの間に隙間無く入り込み、メニスカスを形成する。そのため、低温ロー材が溶融した時でも、フリップチップ用ICとリッドは、メニスカス形成により生じる吸着力によって、十分な強度で接合されている。

【0012】・尚、リッドとは、例えば、フリップチップ用ICの背面に接合し、主にその放熱性を高めるために使用される部品であって、例えば図1に示す様な形状を有し、その材料としては、例えば、Al、Cu、Ag、Au、Ni、それらの合金、あるいはセラミックスを使用することが出来る。

【0013】・低温ロー材とは、例えば、ICの動作時の温度で溶融するロー材をいい、例えば、52%Bi、30%Pb、18%Smの組成からなる融点80℃のはんだがある。

・低温ロー材流れ出し防止ダムとは、例えば、リッドのフリップチップ用IC側の表面に、フリップチップ用ICとリッドの接合部を囲むように形成された連続した突起であって、フリップチップ用ICとリッドの接続に用いられるロー材が溶融した時、それを堰き止める機能を果たすものである。

【0014】この低温ロー材流れ出し防止ダムは、例えば、ソルダーペースト、ポリイミド、又はオーバーコートガラスを材料とし、スクリーン印刷により形成することができる。

(2) 請求項2の発明は、前記フリップチップ用ICの接地電極が、前記リッドを通して、前記配線基板上の接地配線と、電気的に導通していることを特徴とする前記請求項1に記載の半導体装置を要旨とする。

【0015】本発明の半導体装置では、フリップチップ用ICの接地電極がリッドを通して配線基板の接地配線に導通していることによって、例えば、図1に示すように、ICの接地電流の一部、あるいは全部を、フリップチップ用ICの背面から、リッドを通して、配線基板の接地配線に流すことが可能である。

【0016】上記の方式に依れば、フリップチップ用ICの電源電流と接地電流の全てを、フリップチップ用ICの下面の端子からやり取りしていた従来の方式(図7(b))に比べ、フリップチップ用ICの下面の端子に流れる電流量が減少するため、フリップチップ用IC下面の端子及びその接続に使用されるはんだの過熱が防止できる。

【0017】又、リッドをフリップチップ用ICの接地電流の経路として利用することによって、接地電流の経路の断面積を増し、接地電流の抵抗を減少させることができる。その結果、フリップチップ用ICの接地特性を向上させることができる。更に、本発明では、フリップチップ用ICとリッドの接合部を囲むように低温ロー材流れ出し防止ダムを備えているため、フリップチップ用ICとリッドの接合に、フリップチップ用ICの熱で容易に溶融する低温ロー材を使用できる。

【0018】その場合、溶融した低温ロー材は、フリップチップ用ICとリッドの間に広く広がり、それらの間の接地電流が流れる経路を広くする。又、溶融した低温ロー材は、固体の状態より電気伝導度が高い。そのため、フリップチップ用ICとリッドの間の接地電流の抵抗が小さくなり、ICの接地特性が向上する。

【0019】つまり、本発明の半導体装置では、リッドを通る新たな接地電流の経路を設けることと、溶融した低温ロー材の特性によって前記経路の電気抵抗を小さくすることとの相乗効果により、フリップチップ用ICの接地特性を向上させることが出来る。

【0020】尚、上記の構成に含まれるリッドとしては、例えば、リッド全体が導電性の材料(例えば、Cu、Al、Au、Ag、Ni、又はそれらの合金)から

なるもの、あるいは、不導体(例えばセラミックス)の材料からなるリッドの表面を導電性の材料で被覆し、導電性を持たせたものがある。

(3) 請求項3の発明は、前記低温ロー材が、前記フリップチップ用ICの動作時に溶融することを特徴とする、前記請求項1又は2に記載の半導体装置を要旨とする。

【0021】本発明はフリップチップ用ICとリッドを接続する低温ロー材を例示している。本発明の低温ロー材は、フリップチップ用ICの動作時には、その熱により溶融し、リッドに設けられた低温ロー材流れ出し防止ダムの内側に溜まる。

【0022】この溶融した低温ロー材は高い濡れ性、高熱伝導率、高電気伝導率、及び柔軟性という特性を持つために、フリップチップ用ICの放熱特性及び接地特性が向上し、フリップチップ用ICとリッド間の応力が緩和される。

(4) 請求項4の発明は、前記低温ロー材の融点が、70〜110℃であることを特徴とする前記請求項1〜3のいずれかに記載の半導体装置を要旨とする。

【0023】本発明は、フリップチップ用ICとリッドを接続する低温ロー材を例示している。本発明の低温ロー材は、融点が110℃以下であるために、IC動作時には、ICからの熱により溶融し、リッドに設けられた低温ロー材流れ出し防止ダムの内側に溜まる。

【0024】この溶融した低温ロー材は高い濡れ性、高熱伝導率、高電気伝導率、及び柔軟性という特性を持つため、フリップチップ用ICの放熱特性及び接地特性が向上し、フリップチップ用ICとリッド間の応力が解消される。また、本発明の低温ロー材の融点は70℃以上であるため、非動作時でのリッドの移動の問題は発生しない。

【0025】

【発明の実施の形態】以下に本発明の半導体装置の実施の形態の例(実施例)を説明する。

(実施例1)

a) まず、本実施例の半導体装置の構成を図2を用いて説明する。

【0026】配線基板10は、樹脂製のコア基板に、配線層であるCuメッキ層と、絶縁層である樹脂層を交互に多層積層して成るものであって、その表面に接地配線13a、電源配線13b、及び信号配線13cを備えている。尚、接地配線13a、電源配線13b、及び信号配線13cの上には、それぞれNi/Auメッキ層11a、11b、及び11cが形成されている。

【0027】前記配線基板10の上には、フリップチップ用IC14が配置されている。ここで、フリップチップ用IC14は、その下面に設けられた多数のはんだ端子17(融点180℃の共晶はんだ製)によって、配線基板10上の電源配線13bと信号配線13cに、それ

それNi/Auメッキ層11b及び11cを介して接合されている。

【0028】前記フリップチップ用IC14は、その背面にCrスパッタ膜とAuスパッタ膜を積層して成る接地電極15を備えている。前記接地電極15は、低温ロー材20によって、A1製のリッド18と接合している。

【0029】前記リッド18は、平坦な4角形の板(天板18a)と、その各辺に接合された4枚の側板18bから成る籠型の形状をしており、その内側の面(籠型の内面)には、接地電極15との接合面を除いて、Auメッキ層19が形成されている。そして、その開口する側を配線基板10に面する向きとし、その天板18aの下面において接地電極15に接合されている。更に、リッド18の側板18bの端面は、中温ロー材22によって、配線基板10の接地配線13aにNi/Auメッキ層11aを介して接合されている。

【0030】ここで、リッド18はA1製であるため導電性であり、低温ロー材20及びNi/Auメッキ層11aも又導電性であるため、接地電極15と、接地配線13aとは、電気的に導通している。尚、低温ロー材20は、52%Bi、30%Pb、18%Smの組成から成り、その融点は80℃である。又、中温ロー材22は、Pb15%、Ag5%、In80%の組成から成り、その融点は157℃である。

【0031】特に本実施例では、リッド18の天板18aの下面(配線基板10に面する側)上には、低温ロー材流れ出し防止ダム21が形成されている。前記低温ロー材流れ出し防止ダム21は、ソルダーペーストを材料とし、接地電極15とリッド18の接合部の50ミクロン外側を、切れ目無く囲む様に、高さ50ミクロン、幅2ミリで形成されている。

【0032】従って、上記の構成からなる本実施例の半導体装置においては、動作時には80℃以上の温度になるフリップチップ用IC14の熱によって、低温ロー材20は溶融し、低温ロー材流れ出し防止ダム21の内側に溜まる。その時、フリップチップ用IC14とリッド18の間は、溶融した低温ロー材20に満たされた状態となる。

【0033】尚、リッド18の端部と接地配線13aを接続する中温ロー材22と、フリップチップ用IC14と配線基板10の電源配線13b及び信号配線13cを接続するはんだ端子17は、それらの融点がフリップチップ用IC14の動作時の温度より高いため、溶融しない。

【0034】b)次に本実施例の半導体装置の製造法について説明する。図3は、本実施例の半導体装置の製造工程を示す説明図である。

①配線基板10の表面上において、接地配線13a、電源配線13b、及び信号配線13cの上に、それぞれN

i/Auメッキ層11a、11b、及び11cを無電解メッキにより選択的に形成した。

【0035】②フリップチップ用IC14の背面にある接地電極15の上に、Auメッキ層16を形成した。

③A1製のリッド18の下面に、Auメッキ層19を形成した。

④リッド18の下面において、前記③で形成したAuメッキ層19の上に、低温ロー材流れ出し防止ダム21と、フリップチップ用IC14との接続用の低温ロー材20と、配線基板10との接続用の中温ロー材22を、それぞれスクリーン印刷により形成した。スクリーン印刷の工程は、マスクのとりつけ、はんだの流し込み、マスクの除去の各工程からなる。

【0036】この時、Auメッキ層19のうち、低温ロー材流れ出し防止ダム21、低温ロー材20、及び中温ロー材22と接する部分は、それら接する相手の中に拡散する。低温ロー材流れ出し防止ダム21は、ソルダーペーストを材料とし、後にフリップチップ用IC14の接地電極15との接合部となる部分の50ミクロン外側を切れ目無く囲むように、高さ50ミクロン、幅2ミリで形成した。

【0037】低温ロー材20は、材料として、52%Bi、30%Pb、18%Smの組成を持ち、融点が80℃のものを使用し、リッド18の下面の、後にフリップチップ用IC14の接地電極15と接合する部分に形成した。中温ロー材22は、Pb15%、Ag5%、In80%の組成を持ち、融点157℃のものを使用し、リッド18の端部に形成した。

【0038】⑤フリップチップ用IC14を、その下面のはんだ端子17が、配線基板10上のNi/Auメッキ層11b及び11cに重なるように置いた後、はんだ端子17を一旦加熱溶融した後冷却し、配線基板10に固定した。

⑥リッド18を、その下面の低温ロー材20がフリップチップ用IC14背面のAuメッキ層16に接し、中温ロー材22が接地配線13a上のNi/Auメッキ層11aに重なるように置いた後、低温ロー材20と中温ロー材22をそれぞれ一旦熱をかけて溶融させた後冷却し、リッド18を固定した。この時、Auメッキ層16は、低温ロー材20中に拡散する。

【0039】c)上述した構成により、本実施例の半導体装置は下記の効果を奏する。

①本実施例の半導体装置では、フリップチップ用IC14から発生する熱を、表面積の大きいリッド18に伝え放熱することにより、フリップチップ用IC14の放熱特性を向上させることができる。

【0040】更に、フリップチップ用IC14の動作時には、低温ロー材20は溶融し、フリップチップ用IC14とリッド18の間に広く広がり、それらの間の熱の伝わる経路を広げる。更に、溶融した低温ロー材20の

熱伝導率は、固体の状態より高い。

【0041】これらの理由により、フリップチップ用IC14からリッド18へ伝わる熱量が増加し、フリップチップ用IC14の放熱特性は一層向上する。

②本実施例の半導体装置では、フリップチップ用IC14の接地電流を、リッド18を通して配線基板10の接地配線13aに流すことによって、はんだ端子17の負荷を減らし、過熱を防止できる。又、接地電流の抵抗が小さくなるため、フリップチップ用IC14の接地特性が向上する。

【0042】更に、フリップチップ用IC14の動作時には、低温ロー材20は溶融し、接地電極15とリッド18の間に広く広がり、それらの間の接地電流の流れる経路を広げる。又、溶融した低温ロー材20の電気伝導度は、固体の状態より高い。これらの理由により、接地電極15とリッド18との間の電気抵抗は小さくなり、フリップチップ用IC14の接地特性は一層向上する。

【0043】③フリップチップ用IC14の動作時には、低温ロー材20は溶融するため、フリップチップ用IC14とリッド18の間に、それらの熱膨張率の差により生じていた応力は解消され、フリップチップ用IC14にかかる機械的な負荷が減少する。

(実施例2)

a) 本実施例の半導体装置の構成を説明する。

【0044】図4に示す様に、本実施例の半導体装置では、フリップチップ用IC32が配線基板30に搭載され、フリップチップ用IC32の背面に位置する接地電極33に、低温ロー材35によって、リッド34が接合されている。特に本実施例のリッド34は、四角形の平板型であり、前記実施例1のリッド18とは異なり、側板を有しない。

【0045】そして、前記リッド34の下面には、接地電極33とリッド35の接合部を囲むように、4角形の枠状の低温ロー材流れ出し防止ダム36が形成されている。更に、リッド34の端部と、配線基板30の接地配線31は、導電性のピン37と中温ロー材38で接合されている。つまり、4角形の板状であるリッド34は、その各頂点付近に接合された4本の円柱形のピン37によって、配線基板30から持ち上げられた形で、配線基板30の接地配線31に接合されている。

【0046】尚、リッド34とピン37はいずれも本体はAl製であり、表面にNi/Auメッキ層が形成されている。又、接地配線31の表面にもNi/Auメッキ層が形成されている。上記の構成により、接地電極33と、接地配線31は、電気的に導通している。

【0047】又、低温ロー材35と中温ロー材38は、それぞれ、前記実施例1の低温ロー材16と中温ロー材22と同一のものである。

b) 次に、本実施例の半導体装置の製造方法を説明する。

①リッド34の表面に、Ni/Auメッキ層を形成した後、前記実施例1の③と同様に、低温ロー材35と、低温ロー材流れ出し防止ダム36を形成した。

【0048】②リッド34の下面の端部に、共晶はんだにより固着することによって、ピン37を取り付け、ピン37の端部(リッド34と接続した側とは反対側)にロー材38をスクリーン印刷により形成した。尚、ピン37の表面には、あらかじめNi/Auメッキ層を形成しておく。

【0049】③リッド34とピン37を、低温ロー材35が接地電極33に接し、中温ロー材38が配線基板30の接地配線31に接するように置いた後、低温ロー材35と、中温ロー材38をそれぞれ一旦加熱した後冷却し、リッド34とピン38を固定した。

【0050】c) 上述した構成により、本実施例の半導体装置は、実施例1の半導体装置と同様に、フリップチップ用IC32の放熱特性と接地特性の向上、及びフリップチップ用IC32とリッド34の間の応力の緩和という効果を奏する。特に本実施例においては、フリップチップ用IC32がリッド34によって密閉されないため、フリップチップ用IC32の放熱特性が一層優れる。又、リッド34の形状が単純であるため、製造が容易であるという長所を有する。

(実施例3)

a) 本実施例の半導体装置の構成を説明する。

【0051】図5に示す様に、本実施例の半導体装置は、フリップチップ用IC51が配線基板50に搭載され、フリップチップ用IC51の背面に、低温ロー材53によって、リッド52が接合されている。特に本実施例では、リッド52の形状は平板型である。つまり、リッド52は4角形の板状部材のみから成り、前記実施例1の側板18bや、前記実施例2のピン37に相当する部分を持たない。よって、リッド52はその端部において、配線基板50に接合されていない。

【0052】又、前記リッド52の下面には、フリップチップ用IC51とリッド52の接合部を囲むように、低温ロー材流れ出し防止ダム54が形成されている。尚、リッド52の表面及びフリップチップ用ICの背面には、Ni/Auメッキ層が形成されている。又、低温ロー材53は、前記実施例1の低温ロー材16と同一のものである。

【0053】b) 次に本実施例の半導体装置の製造方法を説明する。

①リッド52の表面に、Ni/Alメッキ層を形成した後、前記実施例1の④と同様に、低温ロー材53と、低温ロー材流れ出し防止ダム54を形成した。

②フリップチップ用IC51の背面に、Ni/Alメッキ層を形成した後、リッド52を、その下面の低温ロー材53がフリップチップ用IC51接するように置く。そして低温ロー材53を一旦加熱した後冷却し、リッド

52を固定した。

【0054】c) 上述した構成により、本実施例の半導体装置は以下の効果を奏する。本実施例では、低温ロー材53は、フリップチップ用IC51の熱により溶融し、低温ロー材流れ出し防止ダム54の内側に溜まる。その時、溶融した低温ロー材53の高い濡れ性、高熱伝導率、及び柔軟性という特性により、フリップチップ用IC51の放熱特性は向上し、フリップチップ用IC51とリッド52の間の応力は緩和される。

【0055】特に、本実施例においては、フリップチップ用IC51がリッド52によって密閉されないため、フリップチップ用IC51の放熱特性が一層優れる。又、リッド52の形状が単純であるため、製造が容易であるという長所を有する。

(実施例4)

a) 本実施例の半導体装置の構成を説明する。

【0056】図6に示す様に、本実施例の半導体装置では、フリップチップ用IC72が配線基板70に搭載され、フリップチップ用IC72の背面に、低温ロー材74によって、リッド73が接合されている。このリッド73は、前記実施例1のリッド18とほぼ同様に、4角形の籠型であるが、特に本実施例のリッド73には、フリップチップ用IC72とリッド73の接合部となる部分を囲むように、段差が設けられており、これを低温ロー材流れ出し防止ダム76とする。

【0057】尚、低温ロー材74と中温ロー材75は、それぞれ、前記実施例1の低温ロー材16と中温ロー材22と同一のものである。

b) 次に、本実施例の半導体装置の製造方法を説明する。

①リッド73の下面に、前記実施例1の④と同様に、低温ロー材74と、中温ロー材75を形成した。

【0058】②リッド73を、その下面の低温ロー材74がフリップチップ用IC72に接し、中温ロー材75が配線基板の接地配線71に接するように置いた後、低温ロー材74と、中温ロー材75をそれぞれ一旦加熱した後冷却し、リッド73を固定した。

【0059】c) 上述した構成により、本実施例の半導体装置は、実施例1の半導体装置と同様に、フリップチップ用IC72の放熱特性と接地特性の向上、及びフリップチップ用IC72とリッド73の間の応力の緩和という効果を奏する。特に本実施例では、リッド73自体

に設けた段差を低温ロー材流れ出し防止ダム76とするため、スクリーン印刷等の方法で低温ロー材流れ出し防止ダムを形成する工程が必要が無く、半導体装置の生産が容易であるという長所を有する。

【0060】尚、本発明は上記の形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の形態で実施することができる。例えば、低温ロー材流れ出し防止ダムは、ポリイミド、又はオーバーコートガラスを材料として形成できる。又、リッドの材料としては、例えば、Cu、Ag、Au、Ni、それらの合金、又は、セラミックス等の不導体の材料に前記いずれかの金属の被覆を施したものが使用できる。更に、フリップチップ用ICの接地電流をリッドに流さない場合には、セラミックス等の不導体の材料も使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 低温ロー材流れ出し防止ダムを備えた半導体装置の説明図である。

【図2】 実施例1の半導体装置の説明図である。

【図3】 実施例1の半導体装置の製造工程の説明図である。

【図4】 実施例2の半導体装置の説明図である。

【図5】 実施例3の半導体装置の説明図である。

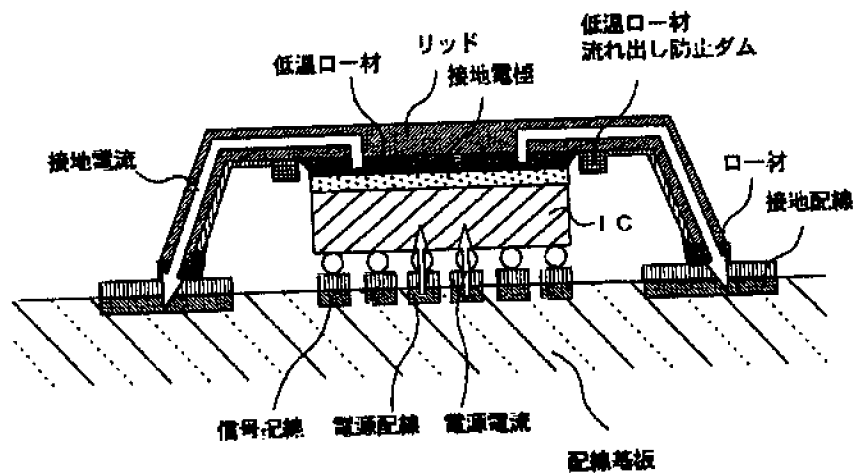
【図6】 実施例4の半導体装置の説明図である。

【図7】 リッドを備えた従来の半導体装置の説明図である。

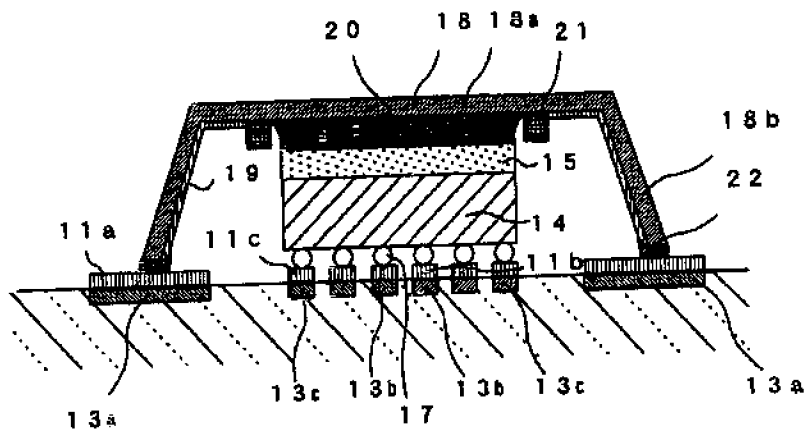
【符号の説明】

- 10、30、50、70 配線基板
- 11a、11b、11c Ni/Auメッキ層
- 13a、31、71 接地配線
- 13b 電源配線
- 13c 信号配線
- 14、32、51、72 フリップチップ用IC
- 15、33 接地電極
- 17 はんだ端子
- 18、34、52、73 リッド
- 18a リッドの天板
- 18b リッドの側板
- 20、35、53、74 低温ロー材
- 21、36、54、76 低温ロー材流れ出し防止ダム
- 37 ピン

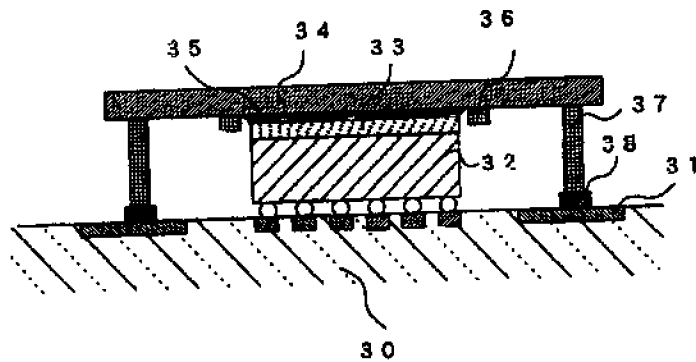
【図1】



【図2】



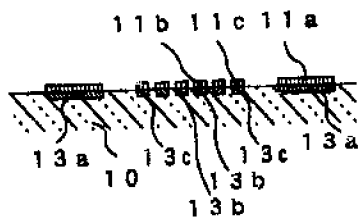
【図4】



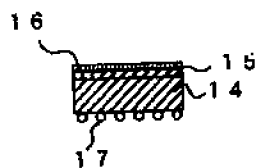


【図3】

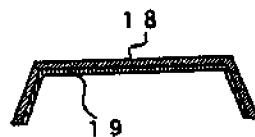
①



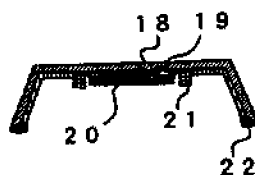
②



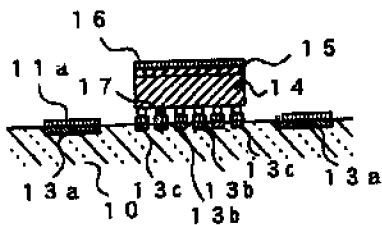
③



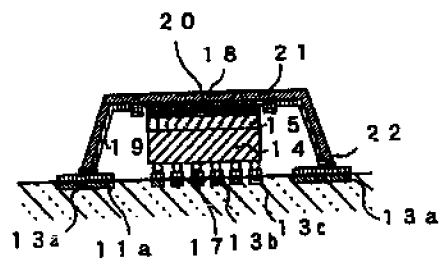
④



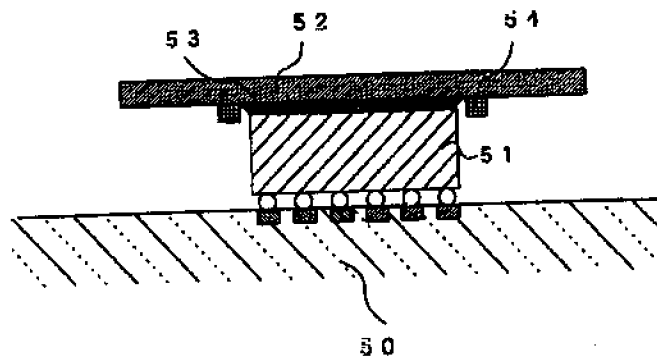
⑤



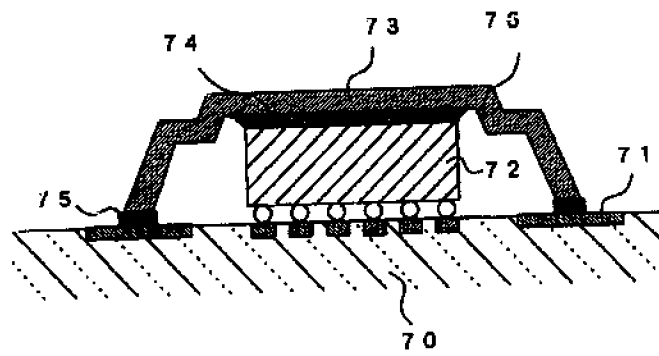
⑥



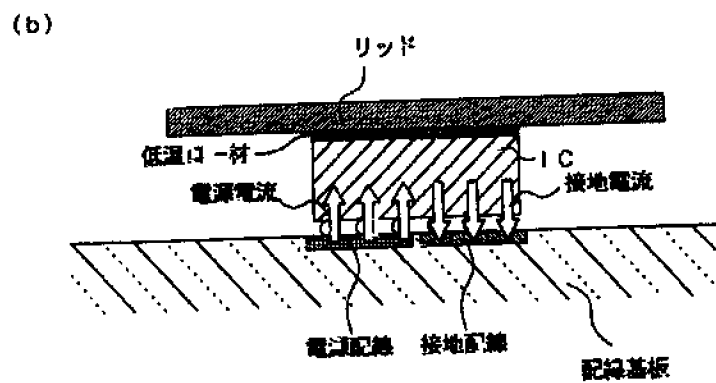
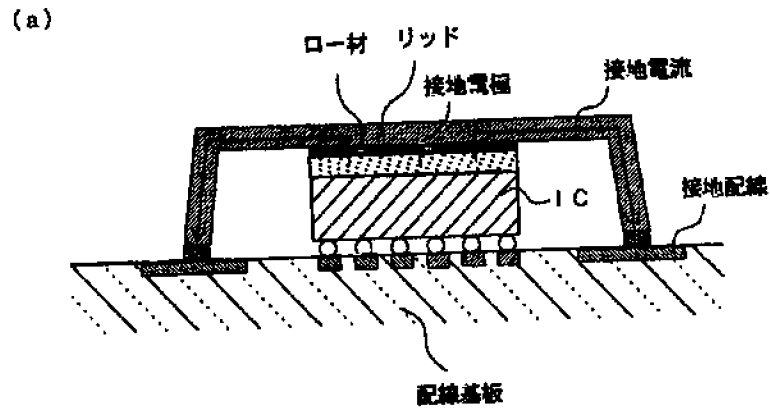
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 杉本 康宏  
愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号 日  
本特殊陶業株式会社内

Fターム(参考) 5F036 BB08